



COLEGIO DE
BACHILLERES

COLEGIO DE BACHILLERES

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN II

SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN ACADÉMICA
COORDINACIÓN DEL SISTEMA DE ENSEÑANZA ABIERTA

MARZO DE 1993

CLAVE: 232
CRÉDITOS: 6
HORAS: 3

PRESENTACIÓN

El programa de estudios de la asignatura **MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN II** tiene la finalidad de informar a los profesores sobre los aprendizajes que se esperan lograr en el estudiante, así como sobre la perspectiva teórico-metodológica y pedagógica desde la que deberán ser enseñados. El programa se constituye así en un instrumento de trabajo que le brinda al profesor elementos para planear, operar y evaluar el curso.

El programa contiene los siguientes sectores:

MARCO DE REFERENCIA

Está integrado por: Ubicación, Intención y Enfoque.

La **ubicación** proporciona información sobre el lugar que ocupa la asignatura al interior del plan de estudios y sobre su relación horizontal y vertical con las otras asignaturas.

Las **intenciones de materia y asignatura** informan sobre el papel que desempeñan cada una de ellas para el logro de los propósitos educativos del Colegio de Bachilleres.

El **enfoque** informa sobre la organización y el manejo de los contenidos para su enseñanza.

BASE DEL PROGRAMA

Concreta las perspectivas educativas señaladas en el marco de referencia a través de los objetivos de unidad y los objetivos de operación para temas y subtemas.

Los objetivos de unidad expresan, de manera general, los conocimientos, habilidades, valores y actitudes que constituyen los aprendizajes propuestos; los objetivos de operación para temas y subtemas precisan los límites de amplitud y profundidad con que los contenidos serán abordados y orientan el proceso de interacción entre contenidos, profesor y estudiante, es decir, señalan los aprendizajes a obtener (el “qué”), los conocimientos, habilidades o medios que se requerirán para lograrlos (el “cómo”) y la utilidad de tales aprendizajes en la formación del estudiante (el “para qué”).

ELEMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN

Incluye las estrategias didácticas, las sugerencias de evaluación, la bibliografía y la retícula.

Las **estrategias didácticas**, derivadas del enfoque, son sugerencias de actividades que el profesor y los estudiantes pueden desarrollar durante el curso para lograr los aprendizajes establecidos con los objetivos de operación.

Las **sugerencias de evaluación** son orientaciones respecto a la forma en que se puede planear y realizar la evaluación en sus modalidades: diagnóstica, formativa y sumativa.

La **bibliografía** se presenta por unidad y está constituida por textos, libros y publicaciones de divulgación científica que se requieren para apoyar y/o complementar el aprendizaje de los distintos temas por parte del estudiante y para orientar al profesor en la planeación de sus actividades.

La **retícula** es un modelo gráfico que muestra las relaciones entre los objetivos y la trayectoria propuesta para su enseñanza.

Para la adecuada comprensión del programa se requiere una lectura integral que permita relacionar los sectores que lo constituyen. Se recomienda iniciar por la lectura analítica del apartado correspondiente al marco de referencia, debido a que en éste se encuentran los elementos teóricos y metodológicos desde los cuales se abordarán los contenidos propuestos en los objetivos de operación.

UBICACIÓN

Este programa corresponde a la asignatura de **Métodos de Investigación II** que se imparte en el segundo semestre. Pertenece a la materia de Métodos de Investigación; es consecuente de la asignatura de Métodos de Investigación I y antecedente de la materia de Filosofía.

La materia de Métodos de Investigación se ubica en el *Área de Formación Básica*, cuya finalidad es *proporcionar al estudiante la metodología y los elementos informativos básicos del conocimiento científico, de la naturaleza y de la sociedad, para desarrollar en él los saberes que le posibilitarán la apropiación, construcción y aplicación de ellos en problemas de su entorno*. La materia contribuye al logro de esta finalidad al desarrollar en el estudiante las habilidades metodológicas y lógicas que le ayuden a plantearse problemas de investigación y lo inicien en una metodología científica que debe conocer todo estudiante de bachillerato.

Asimismo, la materia forma parte del *Campo de Conocimientos de Metodología-Filosofía*, cuyo propósito es que el *estudiante desarrolle los conocimientos, habilidades y actitudes que caracterizan el quehacer científico y filosófico* como son: la objetividad, el rigor analítico, la capacidad crítica y la claridad expresiva. Su enseñanza se organiza en torno a un eje epistemológico a partir del cual se estructuran los contenidos de sus cuatro programas. Este planteamiento epistemológico se refiere al análisis sobre la forma en que se construye la ciencia, para que el estudiante esté en posibilidad de introducirse en la comprensión e integración de los distintos modelos de la ciencia y la filosofía de explicación de la realidad, como una concepción del mundo. También explica cómo se construye el conocimiento del sujeto, que es pasando de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general, es decir, se partirá de las estructuras cognitivas que posee el estudiante y se verá como éste interactúa con objetos de la realidad y de la ciencia, lo que le significará avanzar en la construcción del conocimiento.

El Campo de Conocimientos de Metodología-Filosofía esta constituido por las materias de Métodos de Investigación y de Filosofía, cuyas relaciones entre sí y con algunas asignaturas del primer semestre se ilustran en el diagrama 1.

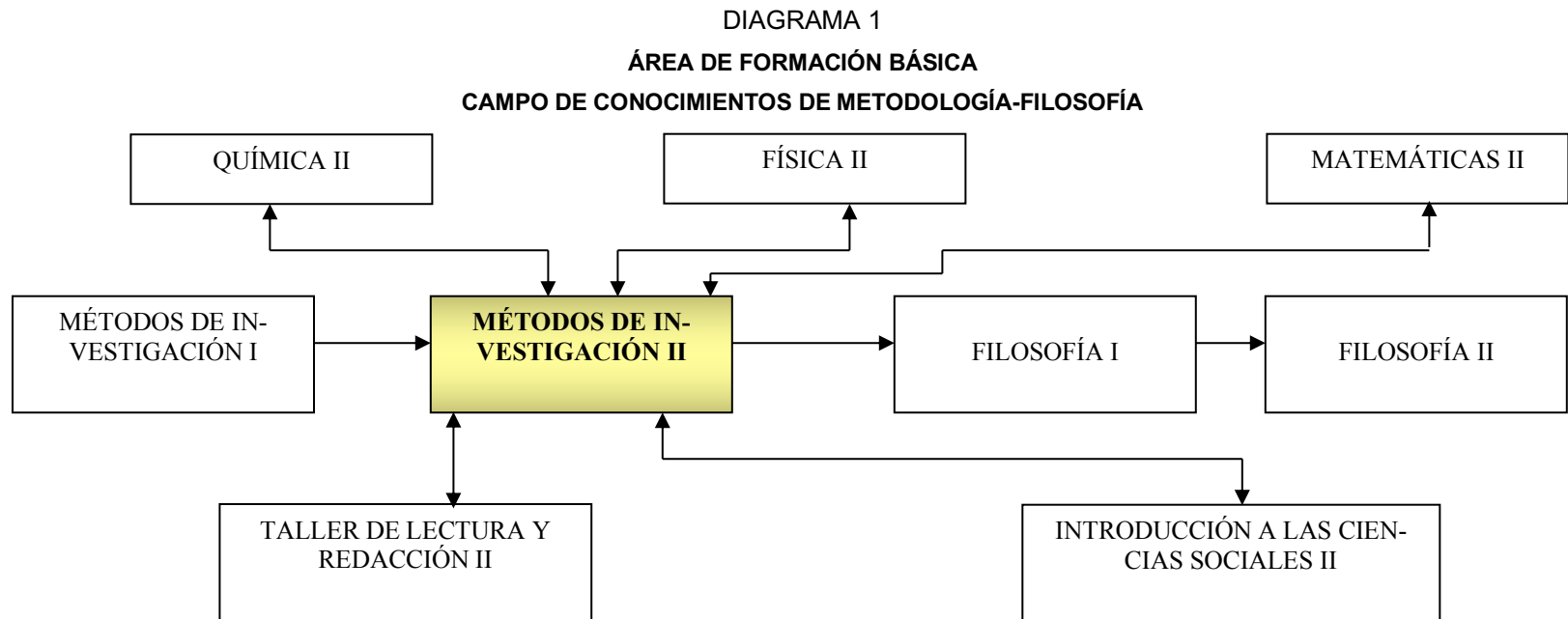
La contribución de estas materias para el logro de la intención del campo es la siguiente:

Métodos de investigación contribuye al logro de la finalidad del campo al proponer a la metodología y a la lógica como instrumentos que permiten la construcción del conocimiento.

Filosofía, por su parte, aporta los elementos que posibilitan al estudiante la reflexión y el análisis crítico hacia sí mismo, la sociedad, la naturaleza, la ciencia y la cultura, sin olvidar que la metodología posibilita vincularse con el estudio del quehacer filosófico destacando su utilidad en éste.

En una relación vertical, la asignatura de *Métodos de Investigación II* se vincula con el campo de Matemáticas al propiciar el desarrollo de la abstracción y el razonamiento lógico; con el de las Ciencias Naturales y Sociales al favorecer la comprensión de la metodología científica que utilizan cada una de estas ciencias; y, con el campo de Lenguaje–Comunicación al entender a la Lógica como otro código lingüístico característico de la ciencia.

En sentido horizontal, las dos asignaturas de la materia mantienen una relación de antecedente–consecuente, si consideramos que en *Métodos de Investigación I* se revisan los elementos básicos para una concepción de conocimiento y los que sustentan a la ciencia y a la investigación, mientras que en *Métodos de Investigación II*, se caracteriza a la lógica como un instrumento metodológico para la investigación, se analiza la importancia de la hipótesis como un tipo de argumento científico y aborda el proceso de construcción de teorías y modelos. De igual forma, *Métodos de Investigación* se relaciona con la materia de Filosofía al retomar estos conocimientos sobre metodología de la investigación para comprender el carácter integrador de la disciplina.



INTENCIÓN

La intención de la materia de Métodos de Investigación es que el estudiante *identifique los elementos que intervienen en el proceso de construcción del conocimiento, tanto en lo cotidiano del ser humano como en las particularidades del trabajo científico, para introducirlo en los problemas inherentes a la ciencia y pueda así distinguir las diferentes concepciones de la construcción de la ciencia y sus métodos. Los conocimientos, habilidades y actitudes metodológicas y lógicas que desarrolle le servirán para orientar su aplicación en el proceso de investigación, en donde podrá utilizar tanto los instrumentos de la lógica como elementos básicos de consistencia y validez. Asimismo, se pretende que el estudiante tenga elementos conceptuales que le permitan abordar los que son las teorías científicas y los modelos de interpretación.*

De manera particular, **la intención de la asignatura de Métodos de Investigación II** es que *el estudiante reconozca a la Lógica como una ciencia formal y la utilice en su carácter de instrumento metodológico en el quehacer científico, así como que comprenda la importancia de su uso en la formulación de hipótesis y la comprobación científica. Estas nociones del quehacer metodológico le posibilitarán introducirse en el estudio de fenómenos naturales y sociales a través de la comprensión de cómo se construyen sus teorías y modelos de interpretación de la realidad. Con ello el estudiante podrá identificar a la ciencia y al conocimiento como un proceso de acercamiento a la realidad.*

ENFOQUE

El enfoque se define como la perspectiva desde la cual se estructuran los contenidos, su organización, límite y características principales y se establece la metodología a seguir para su enseñanza y aprendizaje. En este orden se divide el enfoque en dos ámbitos: el disciplinario y el didáctico.

ÁMBITO DISCIPLINARIO

En la materia de Métodos de Investigación se contemplan a la metodología y a la lógica como elementos fundamentales de las dos asignaturas, que aproximarán al estudiante al manejo de los elementos básicos de la metodología científica, estableciendo una relación entre teoría y práctica. En particular, Métodos de Investigación II tiene una base teórica que considera a la lógica como una ciencia formal; sin embargo, en esta asignatura es necesario que el estudiante la conozca y la maneje en su carácter de instrumento metodológico para aproximarse al quehacer científico, intención principal de la materia.

Tal como se planteó en la finalidad del campo, el eje epistemológico permanece en esta asignatura para que el estudiante vaya construyendo el conocimiento de lo simple a lo complejo y desarrollando las estructuras lógicas que posee. El eje epistemológico también propone el desarrollo de habilidades en el estudiante para que entienda las estructuras propias de la Lógica y su aplicación en la metodología de las ciencias, tanto naturales como sociales.

Los contenidos temáticos se estructuran con base en dos núcleos organizados que dan cuenta de la forma lógica en que se diseñó la asignatura, éstos se desglosan a su vez en cuatro contenidos ordenadores que sintetizan y engloban uno o dos temas. El primer núcleo organizador se denomina Elementos básicos para la concepción de la Lógica como ciencia y como instrumento metodológico; sus respectivos contenidos ordenadores son: *Función de la Lógica en la construcción de la ciencia* e *Instrumentos básicos de la Lógica en la investigación científica*.

El segundo núcleo organizador se designa como Elementos básicos para la construcción de teorías y modelos científicos interpretativos. Sus contenidos ordenadores son: *Importancia de la comprobación de hipótesis para la investigación científica* y *Funciones de las teorías y los modelos de la ciencia* (ver diagrama 2).

ÁMBITO DIDÁCTICO

El desarrollo del proceso enseñanza–aprendizaje supone que no sólo se aprende de los contenidos sino también de la forma como éstos se enseñan. Si se pretende que el estudiante desarrolle habilidades lógico-metodológicas, desarrolle actitudes positivas respecto a la disciplina y sea crítico, es necesario utilizar modelos pedagógicos que posibiliten estos fines.

En este sentido, se plantea una concepción pedagógica que, fundamentada en los valores, principios y fines del Colegio de Bachilleres, propone cinco líneas para orientar la práctica educativa:

1. Planteamiento de problemas o explicación de fenómenos

Plantear problemas e involucrar al estudiante en la explicación de fenómenos y relacionar los conocimientos con la realidad de su vida escolar y cotidiana, para el caso de Métodos de investigación II, significa problematizarse a través del manejo de hipótesis, lo que puede ser un buen punto de partida para el aprendizaje de esta asignatura. Se trata de que el estudiante ponga en juego sus habilidades de pensamiento y descubra la insuficiencia de éstas para resolver los problemas plantados, lo que generará en él la necesidad de buscar explicaciones más complejas que lo lleven a un nivel superior de conocimiento y de utilización de sus razonamientos de forma más estructurada.

2. Ejercitación de los métodos

Para que el estudiante reconozca la importancia de la metodología como el camino que le permitirá generar conocimientos más complejos, es necesario que conozca algunos de los métodos de las ciencias, buscando por sí mismo las respuestas a las preguntas que se ha planteado, lo que lo habilitará en la búsqueda de información, posibilitando sus análisis de manera crítica. En este caso, la asignatura le proporcionará una forma de contrastar constantemente los métodos de cada ciencia.

La ejercitación de los métodos permite generar en el estudiante una disciplina de investigación y estudio, en la que pondrá en juego el gusto por aprender.

3. Apropiación constructiva del conocimiento

Con el fin de que el estudiante obtenga sus propias explicaciones de los problemas de la metodología científica, deberá confrontar los resultados obtenidos

en el ejercicio de los métodos con la información teórica. Así, el estudiante llegará a formularse conceptos que engloban y explican la situación estudiada, lo que permitirá apropiarse constructivamente de ellos. Esto significa que el estudiante no los memorizará acríticamente, no los considerará como algo aislado o ajeno a su realidad, sino que los asimilará y retendrá como respuesta a situaciones que para él mismo son significativas.

4. Relaciones, utilidad y aplicaciones actuales

El programa le presenta al estudiante la posibilidad de continuar el desarrollo de habilidades lógicas y metodológicas útiles en su vida cotidiana, al hacer uso de la Lógica para construir conocimientos nuevos a partir del uso del razonamiento ordenado, además de proporcionarle la posibilidad de relacionar la teoría con la práctica en el tratamiento de los contenidos que así lo requieran. Los conocimientos que adquiera sobre las teorías de interpretación se verán reforzados con la lectura de temas de actualidad, lo cual le permitirá aplicarlos en otros campos de conocimiento y en la realidad inmediata.

5. Consolidación, integración y retroalimentación

A lo largo del programa se presentan varios momentos y actividades en donde el estudiante puede consolidar lo aprendido e integrar el conocimiento que lo conduce a construir conceptos más complejos, por ello, es fundamental resaltar la importancia de la retroalimentación, ya que ésta le permitirá valorar y reforzar su aprendizaje y consolidarlo cuando aplique los conocimientos obtenidos sobre metodología de la ciencia en otras asignaturas del plan de estudios.

Para el desarrollo de estas cinco líneas, las estrategias didácticas han sido planteadas de tal manera que concuerdan con la estructura de contenidos y tiene relación con los problemas de enseñanza–aprendizaje previstos para su operación. Se elaboraron con base en dos elementos:

1) Actividades de apertura, desarrollo y cierre. Se presentan estos momentos de aplicación didáctica con el fin de recuperar las experiencias académicas y cotidianas del estudiante, siendo ésta una estrategia para que vaya integrando nuevas concepciones y comprenda la utilidad de los conocimientos adquiridos:

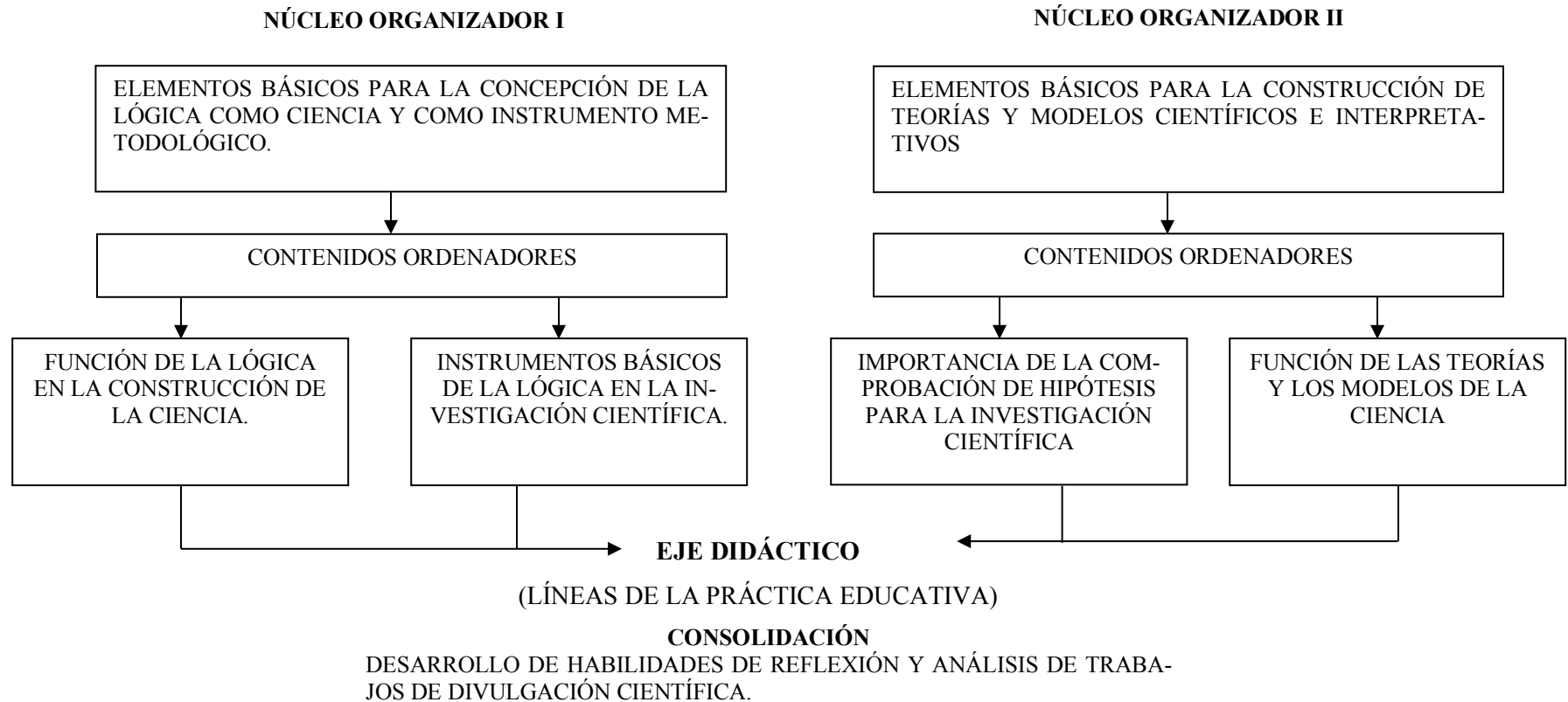
a) Apertura-desarrollo. El objetivo de esta sugerencia didáctica es que, al inicio del curso, el profesor genere expectativas sobre los temas del curso y su utilidad, para que el estudiante recupere determinadas experiencias que se relacionan con los propósitos de la asignatura. Es conveniente retomar, al inicio de cada unidad, lo aprendido en la anterior, relacionando ambas unidades y abriendo expectativas más concretas sobre la próxima, para lo cual es pertinente partir de las conclusiones de las actividades de desarrollo de contenidos.

b) Cierre. Al término el curso es pertinente hacer una evaluación grupal sobre lo aprendido y lo no aprendido, su participación en el curso, la de su maestro(a), los contenidos, etc. Estas actividades no tienen la finalidad de acreditación o valoración externa del trabajo docente, sólo son útiles para retroalimentar las experiencias del profesor y de los estudiantes.

2) Actividades de reflexión y de discusión. Se plantean actividades de trabajo grupal para el análisis y la crítica de las lecturas que se trabajen en el curso, pretendiéndose que el papel del maestro no se resuma al de expositor, ni el del estudiante al de receptor. Las técnicas que se recomiendan no son únicas, por lo cual es conveniente que el profesor recurra a información sobre teorías y técnicas de manejo de grupos.

En el siguiente esquema se puede observar la forma en la que los aspectos disciplinario y didáctico interactúan.

DIAGRAMA 2



UNIDAD 1. LÓGICA Y METODOLOGÍA

Carga horaria: 14 hrs.

OBJETIVO: El estudiante identificará a la Lógica como ciencia formal y en su aplicación como instrumento metodológico; mediante el reconocimiento de los elementos de la lógica tradicional y el manejo de algunos instrumentos de la lógica simbólica, para que los comprenda y utilice en el proceso de construcción de la investigación científica.

OBJETIVOS DE OPERACIÓN

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS

1.1 El estudiante identificará el carácter de la Lógica como ciencia formal, a través del conocimiento de sus características y su objeto de estudio, para que diferencie a la Lógica como ciencia y como instrumento.

1.1.1 El estudiante caracterizará a la Lógica como ciencia formal, mediante su contrastación con otras ciencias, para conocer sus alcances y límites.

1.1.2 El estudiante identificará que el objeto de estudio de la Lógica es el conocimiento de las formas correctas del pensamiento y sus modos de relación y operación, a través de la contrastación entre lenguaje natural y simbólico. Con lo anterior comprenderá que la lógica lo habilita para construir con rigor y claridad sus razonamientos.

APERTURA-DESARROLLO

Para introducirse al estudio de la Lógica, el profesor podrá retomar los conocimientos del estudiante acerca del objeto de estudio de otros campos de conocimiento, propiciando que inicien la clasificación de las ciencias, para después compararlos con el de la Lógica.

Para motivar a los estudiantes y llevarlos a efectuar una actividad que les permita discernir entre lenguaje natural y lenguaje simbólico, el profesor los ejemplificará haciendo uso de carteles, pinturas, logotipos, fotografías, señales de tránsito, etc. El objetivo es que el grupo interprete la forma, el uso y las características (sintético y riguroso) del lenguaje simbólico que se les presenta. Posteriormente, el profesor los problematizará sobre la utilidad que este lenguaje representa para la ciencia.

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>1.1.2.1 El estudiante conocerá que el lenguaje simbólico es la expresión de la Lógica, mostrándole la simbolización que ésta utiliza en la formalización del lenguaje científico, para que comprenda su importancia en la construcción de la ciencia.</p> <p>1.2 El estudiante conocerá a la Lógica como instrumento metodológico observando que su aplicación se concreta en el manejo de algunos de sus instrumentos, tales como: el concepto y sus operaciones, los términos descriptivos y las constantes, el razonamiento deductivo, inductivo y analógico, el argumento y su estructura y las falacias en los argumentos. Con lo anterior el estudiante evidenciará el papel de los instrumentos de la lógica en la investigación científica y, posteriormente, los aplicará.</p> <p>1.2.1 El estudiante comprenderá el concepto y sus operaciones, a través del manejo de la definición, la división y la clasificación, para que las aplique en algunos momentos de la investigación científica.</p>	<p>Dadas las características del subtema es conveniente que el profesor, de manera expositiva, haga referencia a la simbolización propia de la lógica; o bien, solicite la lectura del Fascículo uno de Métodos de Investigación II, editado por el Colegio de Bachilleres, en donde se explican todas las temáticas de la unidad.</p> <p>El profesor podrá seleccionar cierto tipo de conceptos representativos (tabla de elementos químicos, concepto de hombre, etc.) para que el estudiante ejercite su capacidad para definir, apoyándose en lo que conoce. Cuando se concluya el ejercicio, el profesor retomará los resultados, dirá si tiene una lógica interna y expondrá las reglas de cada una de las operaciones conceptuadoras.</p>

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>1.2.2 El estudiante conocerá lo que son los términos descriptivos y las constantes lógicas, a través de su uso en proposiciones, para que comprenda su utilidad en la construcción de los argumentos.</p>	<p>Se sugiere retomar la estrategia didáctica del tema sobre lenguaje simbólico para explicar la utilidad de los contenidos de este tema en la construcción de razonamientos y argumentos. La constante ejercitación de estos instrumentos metodológicos favorecerá su comprensión y apropiación por parte del estudiante.</p>
<p>1.2.3 El estudiante comprenderá que el razonamiento y el método son un binomio inseparable en la construcción de la ciencia, esto lo logrará a través de la identificación de algunos de sus aspectos racionales y empíricos como son: la pregunta, el desarrollo lógico de la conjetura, el sujeto sometido a estudio y los fenómenos o hechos registrados, para que al conocerlos comprenda su utilidad en la investigación científica.</p>	<p>El profesor seleccionará de la bibliografía una premisa o ejemplo científico y solicitará a los estudiantes lean el material recomendado (de manera extraclase) analizándolo de acuerdo con un guión de lectura, también proporcionado por su profesor. Ya en la clase, el maestro solicitará al grupo que elaboren un cuadro en el que destaquen los aspectos racionales y empíricos del método.</p>
<p>1.2.4 El estudiante analizará la diferencia entre los razonamientos inductivo, deductivo y analógico, a través de su caracterización, para que determine sus posibilidades de aplicación en la investigación científica.</p>	<p>Se puede hacer uso de diferentes enunciados en donde el estudiante, sin ningún tipo de información sobre las características de los tres tipos de razonamiento, llegue a conclusiones, para después reforzar su aprendizaje con la información teórica y más ejemplos.</p>
<p>1.2.5 El estudiante conocerá el argumento y su estructura, a través del manejo de algunas de sus leyes, para que observe que su correcta estructuración facilita su aplicación.</p>	

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>1.2.6 El estudiante conocerá las falacias en los argumentos, a través del análisis de algunas de ellas, para que reconozca la utilidad que representa identificarlas en los trabajos de investigación.</p>	<p>Para el desarrollo de este objetivo se recomienda que el profesor seleccione textos o materiales gráficos en los que se pueda identificar con facilidad algunos argumentos falaces, para que a través de una lectura comentada explique al grupo cómo reconocer dichas falacias; estos materiales pueden ser discursos políticos o religiosos, textos publicitarios, etcétera. Después de la explicación y en trabajo individual y extraclase, los estudiantes buscarán otros ejemplos, lo que favorecerá la consolidación de los aprendizajes.</p> <p>El profesor podrá utilizar el fascículo dos de la asignatura de Métodos de Investigación II, editado por el Colegio de Bachilleres, para proponer a su grupo algunos ejemplos y lecturas sobre cada uno de los subtemas relacionados con la Lógica como instrumento.</p>

OBJETIVO	SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">D I A G N Ó S T I C A</p> <p style="text-align: center;">F O R M A T I V A</p>	<p>QUÉ: El conocimiento como proceso; formas de construcción del conocimiento; tipos de conocimiento; la investigación científica y sus protocolos; características de una hipótesis.</p> <p>CÓMO: Se puede realizar utilizando de técnicas de interrogatorio: cuestionarios sobre un solo tema; pruebas objetivas sobre distintos temas y grados de dominio; técnicas de detección de habilidades y pruebas de ensayo para detectar opiniones; y demostraciones, para contrastar el manejo de contenidos en situaciones concreta.</p> <p>PARA QUÉ: Para detectar el nivel de dominio sobre el conocimiento del concepto, sus formas de construcción y los tipos de conocimiento; así como habilidades sobre los procesos de la investigación científica, específicamente la hipótesis. Se consideran estos contenidos como antecedentes al programa de MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN II y su mayor o menor dominio por parte de los estudiantes permitirá diseñar estrategias didácticas adecuadas, materiales de apoyo y actividades complementarias, motivadoras o de reforzamiento.</p> <p>QUÉ: Aplicación de elementos lógicos en el planteamiento, elección y aplicación de conceptos para la estructuración de argumentos.</p> <p>CÓMO: Mediante técnicas para detectar habilidades, tales como demostraciones controladas; exposición oral; técnicas de observación, como participación en discusiones con uso pertinente de los elementos lógicos; registro anecdótico de las modificaciones en lenguaje, actitudes y hábitos en la discusión, participación, escritos, etc.</p> <p>PARA QUÉ: Hallar la relación entre las formas de exposición, materiales de lectura y manejo del grupo para con los aprendizajes de la unidad; pues una vez descubierta la mayor o menor eficiencia de los recursos didácticos se podrá implementar oportunamente actividades y lecturas reforzadoras o complementarias, así como realizar modificaciones a las técnicas de enseñanza.</p>

OBJETIVO	SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">S U M A T I V A</p>	<p>QUÉ: Lógica como metodología: concepto, definición y clasificación. Términos descriptivos y constantes lógicas. Razonamiento como método: pregunta conjetura, estudio, papel del sujeto, registro de hechos. Deducción, inducción y analogía. Estructura del argumento y falacias.</p> <p>CÓMO: Con el uso de técnicas de interrogatorio; cuestionario sobre básicos de la unidad; pruebas objetivas sobre detección de relaciones y manejo de información y técnicas de solicitud de productos: como proyectos y reportes, en los que se evidencie el uso de los contenidos desarrollados en la primera unidad.</p> <p>PARA QUÉ: Determinar el logro de dominio sobre los contenidos: conceptos, términos descriptivos y constantes lógicas, razonamiento; estructura del argumento y falacias, para asignar las calificaciones y decidir la aprobación o no de la primera unidad.</p>

OBJETIVO	BIBLIOGRAFÍA	
	<p>La bibliografía que a continuación se enlista como básica es para el estudiante y la complementaria es para el profesor a fin de que la utilice en la formación de un marco teórico que le posibilite abordar los contenidos de acuerdo con la propuesta metodológica del programa.</p> <p>La bibliografía básica aparece asociada a los objetivos del programa, no así la complementaria que apoya el estudio de los contenidos de toda la unidad.</p>	
	BÁSICA	COMPLEMENTARIA
1.1 al 1.2.2	<p>ARNAZ, José Antonio. <i>Iniciación a la lógica simbólica</i>. Trillas, México, 1990. 96 pp.</p> <p>Realiza una distinción entre lógica y lenguaje; explica lo que son los términos descriptivos y las constantes lógicas, y se ocupa de determinar cuándo un argumento es correcto y cuándo no.</p>	<p>COHEN M. y Ernest N. <i>Introducción a la lógica y al método científico. Lógica aplicada y método científico</i>. tr. Néstor A. Miguez. Amorrortu, Buenos Aires, 1988. Tomos I y II.</p> <p>Presenta la función de la investigación elemental para comprender el sentido de la lógica aplicada en la ciencia y el método científico. Puede ser utilizada para comprender el sentido de la lógica formal en la ciencia y el método científico.</p>
1.1 y 1.2	<p>BARRAGAN Linares, Hernando. <i>Epistemología</i>. USTA, Bogotá, 1977. 179 pp.</p> <p>Explica qué es la epistemología, empezando por su objeto de estudio y relacionándola con la lógica y la metodología. Plantea algunas soluciones que se han dado históricamente a las dificultades epistemológicas. Es útil para introducirse a la comprensión del enfoque del programa.</p>	<p>PADILLA, Hugo. <i>El pensamiento científico</i>. Trillas, México, 1991. (Útil para las tres unidades del programa)</p> <p>Es una compilación de diferentes textos sobre metodología científica, tales como: El lenguaje y su función; la lógica y su objeto; la inducción y la investigación científica; el método y la explicación científica; las ciencias formales y sus aspectos. Termina con el análisis de las ciencias empíricas.</p>

OBJETIVO	BIBLIOGRAFÍA	
	BÁSICA	COMPLEMENTARIA
1.1 al 1.2.6	<p>COPY, Irving. <i>Introducción a la lógica</i>. Ariel, Barcelona, 1980. 307 pp.</p> <p>Introduce a la lógica de manera clara; es útil al apoyar, con ejemplos sencillos, diferentes aspectos de la lógica.</p>	<p>PIAGET, Jean. <i>Lógica 2</i>. Paidós, Argentina, 1979. 295 pp.</p> <p>Apoya, a partir de la lógica, las diversas formas de conocimiento, tomando en cuenta una multiplicidad de puntos de vista: el de los especialistas de la ciencia, el del lógico y las perspectivas histórica, crítica, sociogenética y psicogenética.</p>
1.1, 1.1.2, 1.2 y 1.2.1	<p>CHAVEZ Calderón, P. <i>Lógica. Introducción a la ciencia del razonamiento</i>. Publicaciones cultural, México, 1985. 343 pp.</p> <p>Explica lo que es la lógica y el pensamiento, las operaciones conceptuadas, las formas de razonamiento, las falacias y algunos elementos de lógica simbólica.</p>	<p>Es útil para el profesor que quiera profundizar en el análisis lógico de la ciencia.</p> <p>SÁNCHEZ Pozos, Javier. <i>Elementos de lógica formal en la asignatura Métodos de Investigación</i>. Parte I y II. IPN-UAMI, México, 1990. 52 pp.</p>
1.1 al 1.2.6	<p>GORTARI, Elí de. <i>Lógica general</i>. Grijalbo, México, 1988. 307 pp.</p> <p>Caracteriza a la ciencia a partir de la lógica y explica el proceso de investigación.</p>	<p>Su finalidad es que el profesor adquiera práctica y seguridad en la solución de problemas de lógica aplicados en la metodología, de ahí que todo se explique con ejemplos y ejercicios. Es útil para la unidad uno (objetivo dos) y para la unidad dos.</p>
1.1.2.1 , 1.2 1.2.5 y 1.2.6	<p>PIZARRO, Fina. <i>Aprender a razonar</i>. Alambra, México, 1990. 143 pp. Colección Breda.</p> <p>Explica lo que es el lenguaje y su función, así como algunos instrumentos y su estructura, las falacias y la contrastación de hipótesis.</p>	<p>SÁNCHEZ Pozos, Javier. <i>Importancia y generalidad metodológica de la lógica formal</i>. UAMI, México, 1989. 14 pp.</p> <p>Explica de manera sucinta en dónde reside la importancia de la lógica actual desde una perspectiva metodológica.</p>

OBJETIVO	BIBLIOGRAFÍA	
	BÁSICA	COMPLEMENTARIA
<p data-bbox="237 315 298 337">1.2</p> <p data-bbox="237 362 304 384">1.2.5</p> <p data-bbox="237 1003 283 1026">1.1</p>	<p data-bbox="457 315 1215 431">RAMÍREZ Navarrete, María Guadalupe y Vargas Garza, Ángel Eduardo. <i>La lógica como instrumento metodológico</i>. Colegio de Bachilleres, México, 1993.</p> <p data-bbox="457 496 1215 662">Hace una descripción de lo que es la lógica utilizada como instrumento metodológico, apoyo los contenidos del tema 1.2 y de sus respectivos subtemas. Incluye una serie de ejercicios para que el estudiante retroalimente su aprendizaje.</p> <p data-bbox="457 727 1215 802">SÁNCHEZ Pozos, Javier. <i>Importancia y generalidad metodológica de la lógica formal</i>. UAM, México, 1989. 14 pp.</p> <p data-bbox="457 867 1215 941">Explica de manera sucinta y desde una perspectiva metodológica, dónde reside la importancia de la lógica actual.</p> <p data-bbox="457 1006 1215 1081">VARGAS Garza, Ángel Eduardo y Fidel Maciel Orozco. <i>La lógica como ciencia formal</i>. Colegio de Bachilleres, México, 1993.</p> <p data-bbox="457 1146 1215 1354">Proporciona elementos para comprender el sentido de la lógica como ciencia formal, es útil en cuanto que apoya los contenidos del tema 1.1 con sus respectivos subtemas. Se complementa con una serie de ejercicios de regulación, de consolidación y de autoevaluación.</p>	<p data-bbox="1241 315 1978 389">SMITH, Kart. <i>Introducción a la lógica</i>. Iberoamérica, México, 1991. 117 pp.</p> <p data-bbox="1241 454 1978 662">Introduce a la lógica simbólica y establece una base para evaluar los argumentos lógicos; contiene ejemplos de sobre matemática, información periodística, anuncios de radio y T.V. y de otras fuentes actuales. Es útil para las unidades uno y dos (tema uno).</p>

UNIDAD 2. LA COMPROBACIÓN CIENTÍFICA

Carga horaria: 16 hrs.

OBJETIVO: El estudiante conocerá que la comprobación científica es el último protocolo de la investigación que puede derivar en la formulación de leyes y que dicha comprobación se puede efectuar por dos vías: la formal y la experimental, dependiendo del tipo de ciencia que se trate; a través del manejo y análisis de hipótesis, para que observe que la demostración y la verificación constituyen dos aspectos fundamentales que dan validez a la investigación científica.

OBJETIVOS DE OPERACIÓN

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS

2.1 El estudiante comprobará que la hipótesis se pueden demostrar de manera formal, a través de la identificación de las características y tipos de demostración y la comprobación lógica de la hipótesis, para que conozca su utilidad en la investigación científica.

2.1.1 El estudiante conocerá las características de la demostración a través de la identificación de los elementos que la integran, tales como: partir de axiomas, postulados y definiciones; basarse en conocimientos universales y necesarios; y determinar la validez de una proposición mediante el manejo de operaciones lógicas, para que observe como contribuyen a darle rigor a la investigación.

2.1.2 El estudiante conocerá que los tipos de demostración son inferencias, a través del manejo de inferencias directas, indirectas y por eliminación; para que observe su utilidad en la demostración de hipótesis.

En esta unidad es conveniente retomar los conocimientos previos del estudiante sobre el papel de las hipótesis en la investigación científica, para profundizar en ellos.

Dada la naturaleza de esta temática en la que se requiere del manejo de elementos conceptuales sobre las características de la demostración de hipótesis, el profesor explicará cada una de estas características y planteará ejemplos, posteriormente solicitará a los estudiantes que planteen otros a fin de externar sus dudas al respecto.

Se sugiere integrar pequeños grupos de trabajo e idear un juego que problematice al estudiante y que, dada sus características, permita resolverlo mediante inferencias.

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>2.1.3 El estudiante conocerá la forma en que se realiza la comprobación lógica de la hipótesis, a través del manejo de la estructura de la demostración, para que pueda aplicarla en la investigación.</p> <p>2.1.3.1 El estudiante adquirirá nociones de tablas de verdad y las reconocerá como instrumentos útiles en la comprobación lógica de hipótesis, mediante el uso de las cinco conectivas básicas, para que observe su utilidad en la demostración.</p> <p>2.2 El estudiante conocerá que las hipótesis se pueden verificar mediante la observación y la experimentación, a través de la identificación y manejo de la refutación y la justificación, para que comprenda su importancia en la investigación científica.</p> <p>2.2.1 El estudiante conocerá la refutación y justificación de hipótesis, a través de la identificación de las técnicas de contrastabilidad; para que valore su utilidad en la investigación.</p>	<p>Se propone que el profesor exponga los elementos que integran la estructura de la demostración, tales como: tesis, argumentos y procedimiento, y que solicite a los estudiantes elaborar ejemplos representativos de cada uno de ellos para analizarlos.</p> <p>Se pedirá a los alumnos que “traduzcan” proposiciones del lenguaje ordinario a la forma simbólica y viceversa. Si se utilizan proposiciones compuestas se puede hacer uso de las conectivas básicas en tablas de verdad; o bien podrá utilizar los ejemplos que se presentan en el fascículo 2 de Métodos de Investigación II, editado por el Colegio de Bachilleres.</p> <p>De las lecturas de la bibliografía (i.e. <i>El vencedor del mundo invisible: Louis Pasteur</i>. de Magdalena Fresan) los estudiantes pueden seguir la evolución del trabajo científico de Pasteur sobre sus evidencias experimentales para comprobar sus hipótesis. Posteriormente, se puede ir definiendo cómo se prueban las hipótesis, cómo llego Pasteur (o cualquier otro científico) a contrastarlas. Los ejemplos que se escojan deberán tener una estructura lógica, con el fin de poder derivar sus consecuencias.</p> <p>Para abordar o ampliar este tema se sugiere que se estudie el fascículo 4 “Verificación de hipótesis”, de la asignatura Métodos de Investigación II, en donde se muestra cómo se han verificado algunas hipótesis a través de la historia de la ciencia.</p>

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>2.3 El estudiante comprenderá que los resultados de la comprobación de las hipótesis, al ser justificados, pueden conducir a la formulación de leyes; identificando los elementos de una ley, para que observe su utilidad en la elaboración de teorías.</p> <p>2.3.1 El estudiante conocerá los elementos de una ley, a través de la identificación de las siguientes condiciones: que se generalice a todos los miembros de una clase, que tenga bases científicas y que se pueda comprobar; para que comprenda que sin esas características una hipótesis no se puede convertir en ley.</p>	

OBJETIVO	SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN
F O R M A T I V A S U M A T I V A	<p>QUE: Proceso de incorporación a los repertorios de los alumnos de los modos, elementos y procedimientos de la comprobación de hipótesis.</p> <p>CÓMO: Con el uso de técnicas de observación: listas de cotejo y registro anecdótico, con lo que se obtiene información sobre el proceso de interés ante una situación dada (mesa redonda, foro, grupo de trabajo y técnicas); para detectar habilidades, pruebas por tema o por ensayo, a través de los cuales los estudiantes muestren el uso atinado de los elementos aprendidos.</p> <p>PARA QUÉ: Determinar la pertinencia y eficacia de las estrategias y materiales didácticos empleados en la enseñanza de los elementos y procedimientos de la comprobación científica; para establecer las modificaciones necesarias en la metodología didáctica a fin de procurar el aprendizaje.</p> <p>QUÉ: Comprobación de hipótesis: axiomas, postulados, definiciones, conocimiento universal y necesario: proposiciones válidas y operaciones lógicas. Inferencia directa, indirecta y eliminación. Estructura de la demostración: tesis, argumento, procedimiento, tablas de verdad, las conectivas básicas. Refutación y justificación de hipótesis, ley: generalización, base científica y comprobabilidad.</p> <p>COMO: Con técnica de interrogatorio: pruebas objetivas (planteamiento de problemas, opción múltiple) cuestionarios; técnicas para detectar habilidades: pruebas de ensayo o tema. Técnicas de solicitud de productos: proyectos y monografías.</p> <p>PARA QUÉ: Determinar el dominio de los contenidos de la comparación formal de hipótesis; observación y experimentación; y formulación de leyes, para establecer la acreditación de esta segunda unidad.</p>

OBJETIVO	BIBLIOGRAFÍA	
	<p>La bibliografía que a continuación se enlista como básica es para el estudiante y la complementaria es para el profesor que podrá utilizarla en la conformación de un marco teórico que le posibilite abordar los contenidos de acuerdo con la propuesta metodológica del programa.</p> <p>La bibliografía básica aparece asociada a los objetivos del programa, no así la complementaria que es abordada por unidad.</p>	
	BÁSICA	COMPLEMENTARIA
<p>2.1 2.2 2.2.1</p>	<p>ASIMOV, Isaac. <i>Grandes ideas de la ciencia</i>. Alianza, México, 1991. 111 pp.</p> <p>Hace un recorrido histórico a través del examen de la hipótesis y de los descubrimientos producidos en diversos campos del conocimiento científico.</p>	<p>LADRON DE GUEVARA C., Laureano. <i>Metodología de la investigación científica. Problemas del Método en las Ciencias Sociales</i>. UTSA, Bogotá, 1981. 281 pp.</p> <p>Hace una fundamentación del conocimiento científico y de la investigación, aportando elementos del método científico y de la investigación empírica. Es útil para apoyar la unidad dos.</p>
<p>2.1 al 2.3</p>	<p>COPI, Irving. <i>Lógica simbólica</i>. CECSA, México, 1977.</p> <p>Este libro complementa el de introducción a la lógica del mismo autor, citando en la unidad anterior, es útil por su manera clara de exponer el uso de la lógica como instrumento.</p>	<p>NAGEL, Ernest. <i>La estructura de la ciencia. Problemas de la lógica de la investigación científica</i>. Paidós-Iberoamérica, Barcelona, 1991. 595 pp.</p> <p>Hace un examen de los patrones lógicos que aparecen en la organización del conocimiento científico y de los metodológicos característicos de la ciencia. Es útil porque explica el método científico en las Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Es adecuado para abordar las unidades dos y tres.</p>

OBJETIVO	BIBLIOGRAFÍA	
	BÁSICA	COMPLEMENTARIA
2.1 al 2.3.1	<p>FRESAN, Magdalena. El vencedor del mundo invisible, Louis Pasteur. Pangea, México, 1989. 112 pp.</p> <p>Presenta la vida y obra de Louis Pasteur, demostrando como pocos que la investigación básica no se limita al laboratorio, sino que va de la mano con todas las actividades humanas. (Se pueden consultar otros libros de Pangea, colección Viajeros del conocimiento, tales como: <i>El inglés de la manzana</i>, <i>El investigador del fuego</i>, etc.).</p>	<p>POLYA, George. <i>Cómo plantear y resolver problemas</i>. Trillas, México, 1990.</p> <p>Es un apoyo para la comprensión de las ciencias formales, ya que muestra cómo se resuelven problemas, apoyándose en la lógica y las matemáticas. Explica y da ejemplos sobre los caminos para resolver problemas en cuento a tales, de tal manera que se resuelvan cuanto se presenten.</p>
2.2, 2.2.1 y 2.3.1	<p>GONZÁLEZ Cruz, Irene y Abraham Nosnik. <i>El hombre de la torre inclinada. Galileo Galilei</i>. CNCA-Pangea, México, 1991. 112 pp.</p> <p>Presenta la historia de Galileo. Contiene los fragmentos más importantes de sus investigaciones, en lenguaje claro y comprensible; es útil por que presenta el desarrollo de los descubrimientos de Galileo y cómo él, a partir de la observación y la experimentación, descubrió muchos de los secretos de la naturaleza.</p>	<p>SERRANO A., Jorge. <i>El binomio: demostración-explicación</i>. Trillas, México, 1991. 222 pp.</p> <p>Hace un planteamiento sobre lo que es la demostración en matemáticas y filosofía e introduce al lector a lo que es la explicación científica. Es útil para la comprensión de las unidades dos y tres.</p>

OBJETIVO	BIBLIOGRAFÍA	
	BÁSICA	COMPLEMENTARIA
2.1 al 3.2	<p>HEREDIA Ancona, Bertha. <i>Introducción al método científico</i>. CECSA, México, 1985. 143 pp.</p> <p>De manera sencilla aborda lo que son las hipótesis y el control de variables, hasta llegar a lo que son las teorías y los modelos de interpretación, todo ello presentado para su comprensión con ejercicios al final de cada tema.</p>	
2.1 al 2.3.1	<p>LOPEZ Cano, José Luis. <i>Método e hipótesis científicos</i>. Trillas, México, 1990. 105 pp.</p> <p>Expone lo que es el método científico y analiza la formulación de hipótesis.</p>	
2.1	<p>MEDAL Rivadeneira, Alfonsina y Rosa María Mata Castrejón. <i>La demostración de hipótesis</i>. Colegio de Bachilleres, México, 1993.</p> <p>Apoya los contenidos del tema 2.1 y sus respectivos subtemas. Contiene una serie de ejercicios donde se demuestran las hipótesis de manera formal.</p>	

OBJETIVO	BIBLIOGRAFÍA	
	BÁSICA	COMPLEMENTARIA
2.2	<p>PALACIOS Contreras, Isaías y Victórico Muñoz Rosales. <i>La verificación de hipótesis</i>. Colegio de Bachilleres, México, 1993.</p> <p>Partiendo de Aristóteles, se describe cómo se han verificado algunas hipótesis científicas a lo largo de la historia, iniciando con las ciencias naturales y acotando algunos ejemplos de ciencias sociales; al final incluye una síntesis de las características de las leyes científicas. Apoya a los contenidos del tema 2.2 con sus respectivos subtemas.</p>	
2.1, 2.2 y 2.3	<p>PIZARRO, Fina. <i>Aprender a razonar</i>. Alambra, México, 1990. 143 pp. Col. Breda.</p> <p>Contiene lo que es el lenguaje y su función, así como algunos instrumentos metodológicos como las falacias, los argumentos y su estructura, la contrastación de hipótesis, etc.</p>	
2.1 al 2.3	<p>RIVERA Márquez, Melesio. <i>La comprobación científica</i>. Trillas, México, 1991. 110 pp.</p> <p>Introduce gradualmente al estudiante en lo que es la comprobación de hipótesis en el proceso e investigación.</p>	

OBJETIVO	BIBLIOGRAFÍA	
	BÁSICA	COMPLEMENTARIA
2.1 al 2.2	<p>SCHMELKES, Corina. <i>Manual para la presentación de ante-proyectos e informes de investigación (tesis)</i>. Harla, México, 1988. 214 pp.</p> <p>Puede ser usado por los estudiantes en cuanto que se presenta en un lenguaje asequible, aunque el profesor puede ampliar temas como la hipótesis y sus aspectos.</p>	
2.1 al 2.3.1	<p>SOSA Martínez, José. <i>Método científico</i>. Sistema Técnico de Edición, México, 1990. 310 pp.</p> <p>Este texto es útil para apoyar los temas sobre verificación de hipótesis ya que: en el capítulo tres, "Ciencia y Método", se caracteriza a la lógica y a los métodos inductivo y deductivo; en el capítulo siete se explican las características de la hipótesis; y, en el último capítulo, se muestra de forma clara cómo se diseñan los experimentos.</p>	

UNIDAD 3. LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS Y LOS MODELOS DE INTERPRETACIÓN

Carga horaria: 16 hrs.

OBJETIVO: El estudiante se introducirá en el estudio de las teorías científicas y los modelos de interpretación propios de las ciencias naturales y sociales, a través de la caracterización de teorías y modelos, dependiendo del tipo de ciencia de que se trate, mediante la distinción de su función análoga a todas las ciencias. Lo anterior le servirá para vincularse con otras interpretaciones de la realidad, entre ellas las filosóficas.

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>3.1 El estudiante conocerá la noción y tipos de teorías y se introducirá en lo que son éstas para la ciencias naturales y las sociales, a través de la descripción de lo que son los sistemas de enunciados; para comprender su utilidad en la propiedad deductiva de las teorías y en la función explicativa de ellas.</p> <p>3.1.1 El estudiante conocerá diferentes tipos de teorías, a través de la caracterización de dos de ellas, las fenomenológicas y la representacionales; para comprender su función explicativa.</p> <p>3.1.1.1 El estudiante comprenderá las teorías en las ciencias naturales y sociales, a partir del manejo de su propiedad deductiva; para que conozca que las teorías están constituidas por sistemas y así identifique su función explicativa.</p>	<p>Esta unidad puede iniciarse con una actividad de retroalimentación en donde los estudiantes visualicen y se les haga evidente las relaciones entre hipótesis, leyes y teorías como un proceso de la investigación científica. Posteriormente, se pueden contrastar dos teorías, una que sea la resultante de un conjunto de leyes y la otra que se presente como un sistema de supuestos coherentes, por ejemplo la teoría de la gravitación universal y la que nos habla de que la tierra era el centro del universo.</p> <p>Pueden utilizarse ejemplos similares a los anteriores, siempre buscando evidenciar el valor que tienen para la ciencia las teorías representacionales con respecto a las fenomenológicas. Hay que reconocer aquí que la deducción de las teorías en las ciencias naturales es más precisa en cuanto que los datos que se maneja se pueden verificar experimentalmente, en tanto que las teorías fenomenológicas sólo explican cómo se presentan los fenómenos.</p> <p>Para abordar este contenido es necesario que el estudiante reflexione en torno a cómo se construyen los argumentos deductivos e inductivos, recordando lo aprendido en la unidad anterior, para comprender que las teorías también deben tener una estructura lógica que no contradiga su consistencia interna y recordando que cuando se da esta relación lógica entre premisas y conclusiones una teoría queda demostrada.</p>

OBJETIVOS DE OPERACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS
<p>3.2 El estudiante conocerá que un modelo científico es la representación simplificada de una teoría, a través de su caracterización y la distinción de sus diferentes tipos; para que comprenda su importancia y utilidad en la investigación científica.</p> <p>3.2.1 El estudiante conocerá las diferentes clases de modelos, a través de la caracterización de sus tipos, teórico o formal y operativo o material; para que comprenda su utilidad en la investigación científica.</p> <p>3.2.1.1 El estudiante conocerá algunos modelos de las ciencias naturales y sociales, a través de la identificación de diversas funciones de los modelos; para que empiece a comprender su utilidad explicativa y predictiva en las ciencias.</p> <p>3.2.2 El estudiante se introducirá en lo que son los modelos de interpretación de la realidad, distinguiendo los científicos de los filosóficos y caracterizando genéricamente algunos de ellos, para que adquiera las bases que lo inicien en el quehacer filosófico.</p>	<p>Se puede utilizar la técnica de pequeños grupos de discusión y darles una serie de argumentos para que los estudiantes valoren si son deductivos o inductivos y expliquen al grupo por qué.</p> <p>Estos son objetivos en donde se deben fomentar la imaginación de los estudiantes, para que sean capaces de comprender las teorías a través de modelos científicos. Se debe poner en juego su capacidad de abstracción ejemplificando sobre diversas nociones de modelo, enfatizando las características del modelo científico.</p> <p>Se pueden ejemplificar las diversas clases de modelos si se revisa alguna de la bibliografía en donde se explique gráficamente cómo se experimenta en el laboratorio o bien algunas fórmulas de física o de matemáticas.</p> <p>Después de revisar las características analógicas de las teorías de las diversas ciencias es conveniente contrastar los diversos modelos científicos con alguna teoría filosófica de interpretación de la realidad.</p>

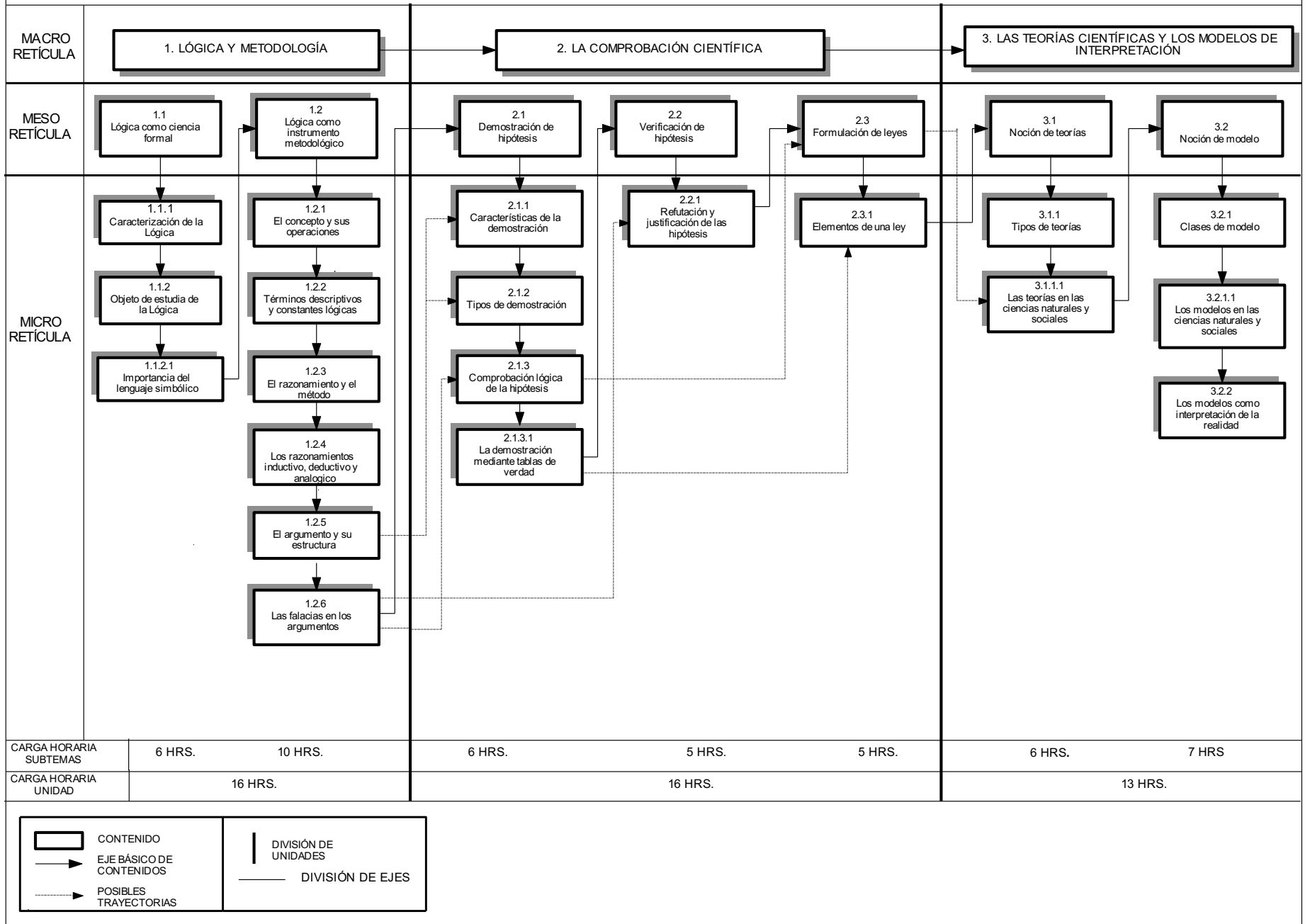
OBJETIVO	SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN
F O R M A T I V A S U M A T I V A	<p>QUÉ: Proceso de comprensión de la función análoga de las ciencias y de vinculación con la interpretación filosófica.</p> <p>CÓMO: A través de técnicas de detección de habilidades: exposición oral en foros, conferencias, mesas redondas. Técnicas de observación: registro anecdótico sobre el tipo y realidad de la participación.</p> <p>PARA QUÉ: Establecer la pertinencia de las estrategias didácticas y de los recursos empleados en la enseñanza, para provocar el aprendizaje y, en su caso, efectuar las modificaciones pertinentes.</p> <p>QUÉ: Teoría científica: noción; tipos: teorías fenomenológica y representacional; función explicativa; propiedad deductiva y consistencia sistemática; modelo científico; marco teórico formal y operativo-material; característica y funciones de los modelos en las Ciencias Sociales y las Ciencias Naturales; modelos interpretativos e interpretación filosófica.</p> <p>CÓMO: Con técnicas de interrogatorio: cuestionarios sobre un solo tema; pruebas objetivas sobre un grupo de temas y ensayo para detectar manejo de información y opiniones. Técnicas de solicitud de productos; proyectos y monografías, para detectar el uso pertinente de los métodos y el manejo de información con suficiencia.</p> <p>PARA QUÉ: Valorar el dominio sobre los contenidos de teorías científicas y modelos científicos y determinar la promoción o no del estudiante con el auxilio de las otras evaluaciones sumativas.</p>

OBJETIVO	BIBLIOGRAFÍA	
	<p>La bibliografía que a continuación se enlista como básica es para el estudiante y la complementaria para el profesor permitiéndole la conformación de un marco teórico que le posibilite abordar los contenidos de acuerdo con la propuesta metodológica del programa.</p> <p>La bibliografía básica aparece asociada a los objetivos del programa, no así la complementaria que es abordada por unidad.</p>	
	BÁSICA	COMPLEMENTARIA
3.1 al 3.2.2	<p>GUTIÉRREZ Pantoja, Gabriel. <i>Metodología de las Ciencias Sociales</i>. Harla, México, 1984. 392 pp.(Tomos I y II)</p> <p>Describe lo que son las concepciones sobre la metodología de las Ciencias Sociales y hace una recapitulación de los planteamientos que sobre la metodología han sustentado distintos autores y de cómo éstos han contribuido a la elaboración de teorías científicas.</p>	<p>CHARMERS, Alan. <i>¿Qué es esa cosa llamada ciencia?</i> tr. Eulalia Pérez. Siglo XXI, México, 1990. 245 pp.</p> <p>Presenta puntos de vista modernos sobre la naturaleza de la ciencia. Es útil para conocer los problemas del inductivismo y para adentrarse en lo que son las teorías; se señalan los límites del empirismo; y se describen y valoran las teorías de Popper, Kuhn, Lakatos Fayerabend, como principales figuras de la Filosofía de la ciencia actual.</p>
3.1 al 3.2.2	<p>HEREDIA Ancona, Bertha. <i>Introducción al método científico</i>. CECSA, México, 1985. 143 pp.</p> <p>De manera sencilla aborda lo que son las hipótesis y el control de variables, hasta llegar a lo que son las teorías y los modelos de interpretación.</p>	<p>CLALMERS, Alan. <i>La ciencia y cómo se elabora</i>. Siglo XXI, Madrid, 1992. 242 pp.</p> <p>Amplía las perspectivas sobre la concepción de la ciencia en la actualidad, criticando diversas teorías de algunos de los más importantes científicos y epistemólogos.</p>

OBJETIVO	BIBLIOGRAFÍA	
	BÁSICA	COMPLEMENTARIA
<p>3.1</p> <p>3.2</p>	<p>GARCÍA Lozano, Juan Luis y Ernestina Guerrero Barrios. <i>Las teorías en las ciencias naturales y sociales</i>. El Colegio de Bachilleres, México, 1993.</p> <p>Apoya al tema 3.1 con sus respectivos subtemas dando diversos ejemplos de lo que son las teorías científicas, sus características y los elementos que las conforman.</p> <p>ROMERO Griego, Miguel y Juan Carlos Gómez Flores. <i>Modelos de interpretación</i>. Colegio de Bachilleres, México, 1993.</p> <p>Empieza haciendo una descripción de diversos tipos de modelos, adentrándose poco a poco en lo que son los modelos en las Ciencias Naturales y las Sociales. Finaliza con algunos ejemplos de otros tipos de modelos de interpretación como son los filosóficos. Apoya el tema 3.2 con sus respectivos subtemas.</p>	<p>PIAGET, Jean. <i>Clasificación de las ciencias y principales corrientes de la epistemología contemporánea</i>. Paidós, Argentina, 1979. 143 pp.</p> <p>Es una compilación de varios epistemólogos dirigidos por Piaget que exponen diversas opiniones, haciendo un análisis de de las corrientes más actuales en epistemología.</p> <p>PIAGET, Jean. <i>Naturaleza y métodos de la epistemología</i>. Paidós, México, 1986. 144 pp.</p> <p>Explica genéricamente la relación que existe entre los diversos métodos de diferentes ciencias y de la epistemología.</p> <p>SCHVATZ Man, Simón <i>et al. Técnicas avanzadas en ciencias sociales</i>. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires, 1977. 226 pp.</p> <p>Ubica teóricamente a las Ciencias Sociales dentro del campo científico; expone rigurosamente las técnicas usadas por los científicos sociales para el análisis de los datos y plantea algunas metodologías, lo que es útil para reforzar la unidad tres.</p>

OBJETIVO	BIBLIOGRAFÍA	
	BÁSICA	COMPLEMENTARIA
	<p>YUREN Camarena, María Teresa. <i>Leyes, teorías y modelos</i>. Trillas, México, 1990. 110 pp.</p> <p>Aborda de manera clara y sencilla los resultados de los últimos protocolos de la investigación.</p>	

RETÍCULA DE LA ASIGNATURA DE MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN II



LA ELABORACIÓN DE ESTE PROGRAMA, QUE SISTEMATIZA E INTEGRA LAS APORTACIONES DE NUMEROSOS MAESTROS, ESTUVO A CARGO DE LA SIGUIENTE COMISIÓN:

ISAÍAS PALACIOS CONTRERAS.

MARÍA DE LOURDES BARRERA ESPINO.

MARÍA GUADALUPE RAMÍREZ NAVARRETE.

SARA LILIA CABALLERO ROMERO.

ASESOR EXTERNO:

DR. JORGE A. SERRANO.

LABOR MECANOGRÁFICA:
LETICIA VEGA VÁZQUEZ

CAPTURA Y EDICIÓN:
MA. ELENA AVENDAÑO FLORES
DADC 2005